

**Porta-enxertos para as laranjeiras ‘Natal  
CNPMF 112’, ‘Pera CNPMF D-9’ e ‘BRS Sincorá’  
no Submédio do Vale do São Francisco**



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Semiárido  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA  
E DESENVOLVIMENTO  
146**

**Porta-enxertos para as laranjeiras ‘Natal  
CNPMF 112’, ‘Pera CNPMF D-9’ e ‘BRS Sincorá’  
no Submédio do Vale do São Francisco**

*Débora Costa Bastos  
Agnaldo Rodrigues de Melo Chaves  
Marcelo Calgaro  
Jony Eishi Yuri  
Orlando Sampaio Passos*

***Embrapa Semiárido  
Petrolina, PE  
2021***

Esta publicação está disponibilizada no endereço:  
<http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac>  
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

**Embrapa Semiárido**  
BR 428, km 152, Zona Rural  
Caixa Postal 23  
CEP 56302-970, Petrolina, PE  
Fone: (87) 3866-3600  
Fax: (87) 3866-3815

Comitê Local de Publicações

Presidente  
*Flávio de França Souza*

Secretária-Executiva  
*Juliana Martins Ribeiro*

Membros  
*Clarice Monteiro Rocha, Daniel Nogueira  
Maia, Geraldo Milanez de Resende, Gislene  
Feitosa Brito Gama, José Maria Pinto, Magnus  
Dall'igna Deon, Paula Tereza de Souza e Silva,  
Pedro Martins Ribeiro Júnior, Rafaela Priscila  
Antônio, Rita Mércia Estigarribia Borges, Sidinei  
Anunciação Silva.*

Supervisão editorial  
*Sidinei Anunciação Silva*

Revisão de texto  
*Sidinei Anunciação Silva*

Normalização bibliográfica  
*Sidinei Anunciação Silva (CRB-4/1721)*

Tratamento das ilustrações  
*Sidinei Anunciação Silva*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Sidinei Anunciação Silva*

Foto da capa  
*Débora Costa Bastos*

**1ª edição: 2021**

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Semiárido

---

Porta-enxertos para as laranjeiras 'Natal CNPMF 112', 'Pera CNPMF D-9' e 'BRS Sincorá' no Submédio do Vale do São Francisco / Débora Costa Bastos... [et al.]. — Petrolina : Embrapa Semiárido, 2021.

17 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Semiárido, ISSN 1808-9968; 146).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

1. Citricultura. 2. Fruta cítrica. 3. *Citrus sinensis*. 4. Enxerto. I. Bastos, Débora Costa. II. Chaves, Agnaldo Rodrigues de Melo. III. Calgaro, Marcelo. IV. Yuri, Jony Eishi. V. Passos, Orlando Sampaio. VI. Título. VII. Série.

CDD 634.3

# Sumário

Resumo .....5

Abstract .....6

Introdução.....7

Material e Métodos .....9

Resultados e Discussão .....11

Conclusão.....15

Referências .....15

# Porta-enxertos para as laranjeiras ‘Natal CNPMF 112’, ‘Pera CNPMF D-9’ e ‘BRS Sincorá’ no Submédio do Vale do São Francisco

Débora Costa Bastos<sup>1</sup>

Aginaldo Rodrigues de Melo Chaves<sup>2</sup>

Marcelo Calgaro<sup>3</sup>

Jony Eishi Yuri<sup>4</sup>

Orlando Sampaio Passos<sup>5</sup>

**Resumo** — O objetivo deste trabalho foi divulgar resultados de pesquisas obtidos no estudo do comportamento de três cultivares de laranja sobre diferentes porta-enxertos nas condições semiáridas do Submédio do Vale do São Francisco, nos três primeiros anos de produção. Foram avaliadas as laranjeiras ‘Pera CNPMF D-9’, ‘Natal CNPMF 112’ e ‘BRS Sincorá’, enxertadas nos porta-enxertos limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’, tangerineira ‘Sunki Tropical’, e citrandarins ‘Índio’ e ‘Riverside’. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, avaliados em esquema fatorial com 3 copas x 4 porta-enxertos e 4 repetições com quatro plantas cada, totalizando 192 plantas. Os frutos colhidos foram acondicionados em caixas contentoras e determinada a massa fresca (g) e os dados de produção (kg/planta) foram transformados em toneladas/hectare (produtividade). Nos três anos de produção avaliados, o porta-enxerto citrandarin ‘Riverside’ foi o que apresentou o melhor desempenho para a laranja ‘Natal CNPMF 112’. A laranja ‘Pera D-9’ apresentou boa produtividade nos porta-enxertos tangerineira ‘Sunki Tropical’, citrandarin ‘Índio’ e ‘Limoeiro Cravo Santa Cruz’ e a laranja ‘BRS Sincorá’ nos porta-enxertos citrandarin ‘Riverside’, citrandarin ‘Índio’ e tangerineira ‘Sunki Tropical’, nas condições semiáridas avaliadas.

**Termos para indexação:** citros, produção de frutos, Semiárido.

---

<sup>1</sup> Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fisiologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, especialista em Fitomelhoramento, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

## Rootstocks for sweet orange cultivars 'Natal CNPMF 112', 'Pera CNPMF D-9' E 'BRS Sincorá' in the Submedium São Francisco River Valley region

**Abstract** — The objective of this paper is to show the research data on the behavior of three sweet orange cultivars onto different rootstocks under the semiarid conditions of the Vale do São Francisco submedium valley. It were evaluated, the sweet orange cultivars Pera CNPMF D-9, Natal CNPMF 112 and Sincorá CNPMF grafted on 'Santa Cruz Rangpur' lime, 'Sunki Tropical' mandarin and 'Indio' and 'Riverside' citrandarins rootstocks. The experimental design was a randomized blocks, evaluated in a factorial scheme with three scions x four rootstocks, four replications in a total of 192 trees. The harvested fruits were stored in small containers and weighted the fruit mass (g). The production data (kg/tree) were transformed in tons/hectares (yield). In the three years of evaluation 'Riverside' rootstock has shown as the best behavior as rootstock for 'Natal CNPMF 112' orange. 'Pera CNPMF D-9' orange presented high yields on 'Sunki Tropical' mandarin, 'Indio' citrandarin and 'Santa Cruz Rangpur' lime and 'Sincorá' orange on 'Riverside' trandarin, 'Indio' citrandarin and 'Sunki Tropical' mandarin in the evaluated semiarid conditions.

**Key words:** citrus, fruit production, Semiarid.

## Introdução

---

Na citricultura brasileira, as principais cultivares copas de laranjeiras (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) utilizadas são 'Pera', 'Valência', 'Natal', 'Bahia' e 'Rubi' (Bastos et al., 2014). Em relação aos porta-enxertos, o mais utilizado é o limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), que está presente em 80% dos pomares no Brasil. Contudo, no estado de São Paulo, há uma maior diversificação de porta-enxertos, onde o limoeiro 'Cravo' vem sendo substituído por híbridos de 'trifoliata' (*Poncirus trifoliata* L.) Raf. No Rio Grande do Sul há a predominância do porta-enxerto 'trifoliata' (Bastos et al., 2015). Em muitos locais no Brasil é notável a preferência por um número restrito de cultivares copas e porta-enxertos, mesmo que o mercado possa consumir grande número de cultivares (Passos et al., 2007; Bastos et al., 2014).

No Brasil, a laranjeira 'Pera' é a mais plantada, por apresentar diversas colheitas durante o ano, além de seu fruto ser utilizado tanto para o mercado de frutas frescas quanto para processamento de suco (Passos et al., 2011a). O porta-enxerto mais utilizado é o limoeiro 'Cravo' devido a sua tolerância ao vírus da tristeza dos citros e à seca, além de apresentar boa produtividade e precocidade de produção, bom pegamento na enxertia e sobrevivência das mudas no campo (Passos et al., 2011a; Cunha Sobrinho et al., 2013).

Devido à estreita base genética das cultivares copas e porta-enxertos utilizados no Brasil, há a necessidade da diversificação de cultivares para ampliar o leque de genótipos disponíveis para o produtor minimizando, assim, a pressão do ataque de pragas e doenças, bem como atender às novas exigências produtivas e qualitativas dos frutos (Martins et al., 2014; Bastos et al., 2015).

Dentre as opções de cultivares copas obtidas por meio da embriogenia nucelar estão a Pera CNPMF D-9 (laranjeira 'Pera'), com alta produtividade e tolerância ao vírus da tristeza dos citros, destinada ao mercado de fruta in natura e ao processamento de suco (Passos et al., 2009). A cultivar Natal CNPMF 112 (laranjeira 'Natal'), recomendada para o mercado de fruta fresca e para processamento de suco, sendo mais tolerante ao vírus da tristeza do que a laranjeira 'Pera', apresentando alta produtividade e maturação tardia (Bastos et al., 2014; Passos et al., 2014). A cultivar BRS Sincorá, destina-

da ao mercado de fruta fresca e ao processamento de suco, apresentando alta produtividade, frutos sucosos e maturação tardia (Passos; Soares Filho, 2006).

Entre os porta-enxertos selecionados e recomendados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros (PMG) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, estão os citrandarins 'Índio' (CRC 256) e 'Riverside' (CRC 264), que são provenientes do cruzamento entre a tangerineira 'Sunki' [*Citrus sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka] x o trifoliata 'English', obtidos pelo USDA, Índio, CA. Estes porta-enxertos foram recomendados para o Nordeste pela Embrapa no ano de 2011 (Passos et al., 2011a, 2011b), apresentando compatibilidade com as laranjeiras doces, as tangerineiras, as limeiras ácidas e os pomeleiros (*Citrus paradisi* Macf) (Passos et al., 2011a, 2011c, 2013).

Já o porta-enxerto limoeiro 'Cravo Santa Cruz' é uma mutação de gema do limoeiro 'Cravo Santa Bárbara', com adaptação a diferentes condições de clima e solo, sendo recomendado para diversas cultivares copas, por apresentar tolerância ao vírus da tristeza e à seca, além de aumentar a produtividade e precocidade de produção (Soares Filho, 2003a; Cunha Sobrinho et al., 2011).

A tangerineira 'Sunki' é um porta-enxerto originário da China, que teve a seleção 'Sunki Tropical' obtida pela Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cunha Sobrinho et al., 2011) e é indicada em combinações com copas de laranjeiras doces, tangerineiras e pomeleiros (Soares Filho et al., 2003b).

Na escolha das cultivares copas e porta-enxertos, o que deve ser considerado é o comportamento dessas combinações, bem como sua adaptação a diferentes ambientes e tolerância a diversos fatores abióticos (Abbate et al., 2012; Bosco et al., 2013; Fadel et al., 2018; Oliveira et al., 2014), verificando-se a viabilidade da produção em condições de clima e solo regionais.

O objetivo deste estudo foi divulgar os resultados de pesquisas relacionadas ao comportamento de três cultivares de laranja sobre diferentes porta-enxertos, nas condições semiáridas do Submédio do Vale do São Francisco, nos três primeiros anos de produção.



## Material e Métodos

---

A área experimental, com as combinações copas e porta-enxertos, foi implantada em parceria com a Embrapa Mandioca e Fruticultura no ano de 2013, no Campo Experimental de Mandacaru da Embrapa Semiárido, localizado no perímetro irrigado de Mandacaru, em Juazeiro, BA. As coordenadas geográficas locais são 9° 24" S, 40° 26" O, a altitude de 365,5 m. O solo do local do experimento é classificado como Vertissolo Háplico de textura argilosa.

O experimento foi implantado em espaçamento de 6,0 m entre linhas e 4,0 m entre plantas, com irrigação por gotejamento. O clima da região é do tipo BSwH na classificação de Köopen, tropical semiárido, com estação chuvosa entre os meses de janeiro e abril e precipitação média anual de 400 mm, temperatura média do ar de 26,4 °C e umidade relativa do ar média de 62% (Embrapa, 2015).

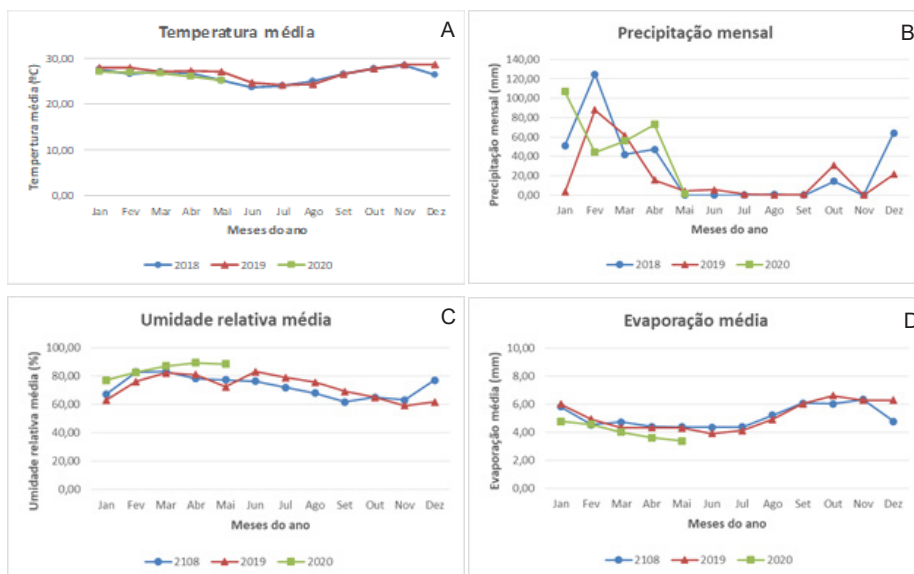
O método de irrigação utilizado no experimento foi o gotejamento, com fila simples e gotejadores espaçados entre si em 50 cm, sendo adicionada outra fila de gotejadores quando a cultura iniciou a produção comercial. As fileiras simples receberam em torno de 30 a 65 L/planta/dia na fase de estabelecimento da cultura (primeiro ao quinto ano) e após a duplicação das mangueiras foram aplicadas em torno de 100 L/planta/dia do sexto ano em diante.

As adubações foram realizadas com base nas análises de solo e foliar. Anualmente é realizada a adubação com matéria orgânica por meio da aplicação de 20 L de esterco por planta. Os nutrientes convencionais foram aplicados via fertirrigação.

Os tratos culturais realizados no experimento são os preconizados para a cultura de citros, baseados nas exigências das plantas, tais como: poda de limpeza e de produção, realizadas entre os meses de junho e julho; aplicação de defensivos químicos para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas (Cunha Sobrinho et al., 2013).

Os dados climáticos, temperatura média, precipitação média, umidade relativa do ar e evaporação média observadas durante a realização do

experimento, foram coletados na estação meteorológica localizada no próprio campo experimental, no período de maio de 2018 a março de 2020 (Figura 1).



**Figura 1.** Temperatura média (A), precipitação média mensal (B), umidade relativa do ar (C) e evaporação média (D) no período de coleta dos dados do experimento, maio de 2018 a março de 2020 — Juazeiro, BA, 2020.

Foi avaliada a produtividade das laranjeira ‘Pera CNPMF D-9’, ‘Natal CNPMF 112’ e ‘BRS Sincorá’, enxertadas sobre quatro porta-enxertos: limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ (LCR), tangerineira Sunki seleção Tropical (SKT), e citrandarins ‘Índio’ e ‘Riverside’, nos anos de 2018, 2019 e 2020, correspondendo a 5, 6 e 7 anos após o plantio das mudas.

As cultivares de laranjeiras avaliadas apresentam múltiplas floradas durante o ano. Assim, as colheitas e a pesagem dos frutos foram realizadas duas vezes ao ano, sendo a primeira colheita entre fevereiro-junho e a segunda colheita entre setembro-dezembro, somando-se os resultados obtidos em cada ano. Os frutos colhidos foram acondicionados em caixas contentoras e determinada a massa fresca (g) com uso de balança. Os dados de produção das plantas (kg/planta) foram transformados em toneladas/hectare (produtividade).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial com três copas x quatro porta-enxertos e quatro repetições com quatro plantas cada, totalizando 192 plantas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Sisvar (Ferreira, 2014).

## Resultados e Discussão

---

Para a laranjeira 'Natal 112', o porta-enxerto que proporcionou maior produtividade foi o citrandarin 'Riverside' no ano de 2018 (17,28 t/ha), o 'Riverside' (12,59 t/ha), o 'Índio' (11,44 t/ha) e o limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (10,27 t/ha) em 2019 e o 'Riverside' (16,22t/ha), a tangerineira 'Sunki Tropical' (13,27 t/ha) e o citrandarin 'Índio' (12,68 t/ha) em 2020.

Para a laranjeira 'Pera D-9', a maior produtividade foi proporcionada pelo porta-enxerto tangerineira 'Sunki Tropical' (16,61 t/ha), não diferindo do citrandarin 'Riverside' (13,17 t/ha) e do limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (12,30 t/ha) em 2018, citrandarin 'Índio' (6,54 t/ha), tangerineira 'Sunki Tropical' (6,48 t/ha), citrandarin 'Riverside' (3,80 t/ha) e limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (2,93 t/ha) em 2019 e limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (20,62 t/ha), tangerineira 'Sunki Tropical' (19,86 t/ha), citrandarin 'Índio' (16,46 t/ha) e citrandarin 'Riverside' (13,79 t/ha) em 2020.

O porta-enxerto que promoveu a maior produtividade da laranjeira 'BRS Sincorá' foi o citrandarin 'Riverside' (6,95 t/ha) e a tangerineira 'Sunki Tropical' (5,50 t/ha) em 2018, citrandarin 'Índio' (12,90 t/ha) em 2019 e citrandarin 'Riverside' (17,88 t/ha) e tangerineira 'Sunki Tropical' (14,00 t/ha) em 2020.

Comparando-se o comportamento das cultivares de laranjeiras no mesmo porta-enxerto (Tabela 1), pode-se observar que no ano de 2018, no porta-enxerto citrandarin 'Índio', a 'Pera D-9' foi a mais produtiva (16,46 t/ha) em relação às demais copas estudadas. No porta-enxerto citrandarin 'Riverside', a laranjeira 'Natal 112' apresentou maior produtividade (17,28 t/ha). No limoeiro 'Cravo Santa Cruz', a mais produtiva foi a 'Pera D-9' (12,30 t/ha). Para o porta-enxerto tangerineira 'Sunki Tropical', a 'Pera D-9' foi a mais produtiva (19,86 t/ha).

**Tabela 1.** Produtividade das cultivares de laranjeiras [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] sobre os porta-enxertos citrandarin 'Índio', citrandarin 'Riverside', limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (*Citrus limonia* Osbeck) (LCR) e tangerineira 'Sunki Tropical' [*Citrus sunki* (Haya-ta) hort. ex Tanaka] (SKT) no período de 2018 a 2020.

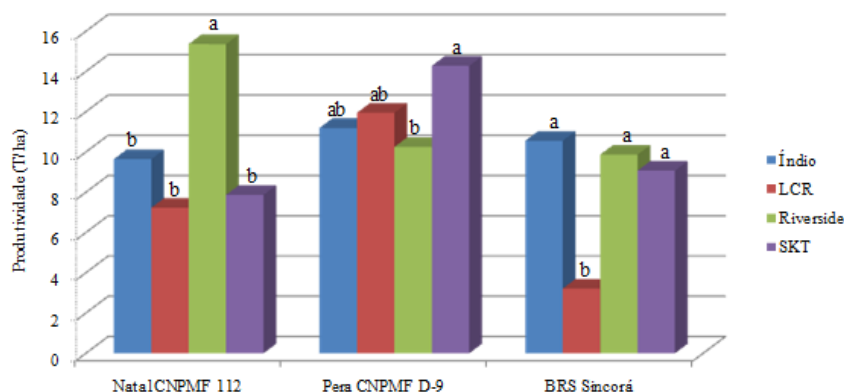
Porta-enxerto	Produtividade (t/ha) 2018			
	Cultivares			
	Natal CNPMF 112	Pera CNPMF D-9	BRS Sincorá	Média
Índio	4,82 bB	10,60 bA	5,10 aB	6,84 b
Riverside	17,28 aA	13,17 abAB	6,95 aB	12,47 a
LCR	4,28 bB	12,30 abA	3,16 aB	6,58 b
SKT	7,16 bB	16,51 aA	5,50 aB	9,72 ab
Médias	8,39 B	13,15 A	5,18 C	---
Porta-enxerto	Produtividade (t/ha) 2019			
	Cultivares			
	Natal CNPMF 112	Pera CNPMF D-9	BRS Sincorá	Médias
Índio	11,44 aA	6,54 aB	12,90 aA	10,29 a
Riverside	12,59 aA	3,80 aB	4,78 bcB	7,06 b
LCR	10,27 aA	2,93 aB	2,85 cB	5,35 b
SKT	3,19 bB	6,48 aAB	7,73 bA	5,74 b
Médias	9,37 A	4,89 C	7,06 C	---
Porta-enxerto	Produtividade (t/ha) 2020			
	Cultivares			
	Natal CNPMF 112	Pera CNPMF D-9	BRS Sincorá	Média
Índio	12,68 abA	16,46 aA	13,69 aA	14,28 ab
Riverside	16,22 aA	13,79 aA	17,88 aA	15,96 a
LCR	7,14 bB	20,62 aA	3,64 bB	10,46 b
SKT	13,27 abA	19,86 aA	14,00 aA	15,71 a
Média	12,33 B	17,69 A	12,30 B	---

Médias seguidas pelas mesmas letras, minúsculas na coluna e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

No ano de 2019, para o porta-enxerto 'Índio', as cultivares que apresentaram maiores produtividade foram a 'BRS Sincorá' e a 'Natal 112', com 12,90 t/ha e 11,44 t/ha, respectivamente. Tanto para o citrandarin 'Riverside', como para o limoeiro 'Cravo Santa Cruz', a laranjeira 'Natal 112' foi a mais produtiva, com 12,59 t/ha e 10,27 t/ha, respectivamente. No porta-enxerto tangerineira 'Sunki Tropical', a laranjeira 'BRS Sincorá' se destacou com 7,73 t/ha de produtividade.

Em 2020, para o porta-enxerto citrandarin 'Índio', a produtividade das cultivares foi semelhante, e a laranjeira 'Pera D-9' foi a que apresentou maior valor, 16,46 t/ha. No porta-enxerto citrandarin 'Riverside', a produtividade das cultivares também foi semelhante, sendo na laranjeira 'BRS Sincorá' o maior valor (17,88 t/ha). Para o porta-enxerto 'limoeiro Cravo Santa Cruz', a maior produtividade foi observada na laranjeira 'Pera D-9' (20,62 t/ha). No porta-enxerto tangerineira Sunki Tropical', as cultivares apresentaram produtividade semelhantes, com destaque para a laranjeira 'Pera D-9', com 19,86 t/ha.

Observando-se a média de produtividade das combinações copas e porta-enxertos nos três anos estudados (Figura 2), verifica-se que para a cultivar Natal 112, o porta-enxerto que proporcionou maior produtividade média foi o citrandarin 'Riverside'. Carvalho (2017), em estudos com a laranjeira 'Natal' no Norte do Rio de Janeiro, verificou que o limoeiro 'Cravo' foi o que induziu a maior produtividade em relação ao porta-enxerto 'Flying Dragon'.



**Figura 2.** Produtividade média (t/ha) de 3 anos (2018, 2019 e 2020) das laranjeiras 'Natal CNPMF 112', 'Pera CNPMF D-9' e 'BRS Sincorá' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] nos porta-enxertos citrandarin 'Índio', citrandarin 'Riverside', limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (*Citrus limonia* Osbeck) (LCR) e tangerineira 'Sunki Tropical' [*Citrus sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka] (SKT) no Submédio do Vale do São Francisco. Barras com mesma letra, em cada cultivar copa, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Para a cultivar Pera D-9, os porta-enxertos tangerineira 'Sunki Tropical', limoeiro 'Cravo Santa Cruz' e citrandarin 'Índio' proporcionaram produtividade média semelhantes entre si. Resultados semelhantes foram observados por Rodrigues et al. (2019), que estudando o desempenho da laranjeira 'Pera' em nove porta-enxertos no Acre, verificaram que o limoeiro 'Cravo Santa Cruz', o citrandarin 'Índio' e o híbrido LVK x LCR – 038 apresentaram maiores produtividades em relação aos demais.

Para a cultivar BRS Sincorá, os porta-enxertos citrandarins 'Índio' e 'River-side' e a tangerineira 'Sunki Tropical' proporcionaram maiores produtividades médias nos três anos avaliados. Resultados diferentes foram observados por Carvalho et al. (2015), que estudando o desempenho agrônômico da laranjeira 'Sincorá' sobre nove porta-enxertos na região dos Tabuleiros Costeiros de Sergipe, verificaram que o limoeiro 'Rugoso' foi o que induziu a maior produtividade em relação aos demais porta-enxertos.

Santos (2019), em estudos realizados na safra de 2018 nesse mesmo experimento, observaram variações no ciclo fenológico, nos dados biométricos das plantas e na caracterização físico-química dos frutos das laranjeiras 'Natal CNPMF 112', 'Pera CNPMF D-9' e 'BRS Sincorá' nos diferentes porta-enxertos utilizados. Nas condições semiáridas, o ciclo da laranjeira 'Natal 112' variou entre 219 e 263 dias, o da laranjeira 'Pera D-9' entre 194 e 299 dias e o da laranjeira 'BRS Sincorá' entre 194 e 231 dias (Santos, 2019). Esses resultados diferem dos observados por Cunha Sobrinho et al. (2013), nos quais o ciclo de produção dessas variedades variou entre 12 e 15 meses, em regiões tropicais e subtropicais.

A laranjeira 'Natal 112' apresentou a altura em torno de 2,89 m e diâmetro da copa variando entre 2,97 m a 3,19 m, de acordo com o porta-enxerto utilizado. Os frutos pesaram em média 288,0 g e possuíam 3,74 sementes, apresentando 9,18 °Brix (sólidos solúveis), 0,37 % de acidez titulável e 57,52 mg.100 g<sup>-1</sup> de vitamina C. A relação sólidos solúveis/acidez titulável foi 30,54 e o rendimento do suco foi 47,0%. Segundo Santos (2019), na cultivar Pera D-9, a altura média foi de 2,79 m e o diâmetro da copa entre 2,70 m e 3,13 m, de acordo com o porta-enxerto. Os frutos apresentaram peso médio em torno de 245,0 g e possuíam 3,52 sementes, com teores de sólidos solúveis de 10,02 °Brix, a acidez titulável de 0,41 % e o teor de vitamina C de 59,31 mg.100 g<sup>-1</sup>. A relação sólidos solúveis/acidez titulável foi 32,90 e o rendimento do suco foi 48,0%, dependendo do porta-enxerto utilizado. Para a cultivar 'BRS Sincorá', a altura variou em torno de 3,01 m e o diâmetro da copa entre 2,74 m e 3,27 m. Os frutos pesaram em torno de 297,0 g e possuíam 2,26 sementes, com teores de sólidos solúveis de 10,08 °Brix, acidez titulável de 0,54% e o teor de vitamina C de 68,40 mg.100 g<sup>-1</sup>. A relação sólidos solúveis/acidez titulável foi 27,28 e o rendimento do suco foi 45,0%, dependendo do porta-enxerto utilizado (Santos, 2019).

O ciclo de produção das laranjeiras 'Natal CNPMF 112', 'Pera CNPMF D-9' e 'BRS Sincorá' é menor em condições semiáridas, quando comparadas com o ciclo de produção dessas mesmas laranjeiras produzidas em outras regiões. Tal fato favorece a oferta de frutos dessas cultivares antes das safras das principais regiões produtoras. As cultivares avaliadas no Submédio do Vale do São Francisco apresentam boas características de qualidade de frutos, atendendo ao padrão de mercado exigido para o consumo in natura, podendo ser novas opções para o mercado regional.

A produtividade das cultivares copas encontradas neste trabalho ainda podem aumentar quando as plantas atingirem os 6-8 anos de idade, que é a época em que ocorre uma estabilidade na produção. Diante disso, esse trabalho continuará sendo avaliado por mais safras.

## Conclusão

---

Nos 3 anos de produção avaliados, o porta-enxerto citrandarin 'Riverside' é o que vem apresentando melhor desempenho para a laranjeira 'Natal CNPMF 112'. A laranjeira 'Pera D-9' apresenta boa produtividade nos porta-enxertos tangerineira 'Sunki Tropical', citrandarin 'Índio' e 'Limoeiro Cravo Santa Cruz' e a laranjeira 'BRS Sincorá' nos porta-enxertos citrandarin 'Riverside', citrandarin 'Índio' e tangerineira 'Sunki Tropical', nas condições semiáridas nas quais os estudos foram conduzidos.

## Referências

---

ABBATE, L.; TUSA, N.; BOSCO, S. F. D.; STRANO, T.; RENDA, A.; RUBERTO, G. Genetic improvement of citrus fruits: New somatic hybrids from *Citrus sinensis* (L.) Osb. and *Citrus limon* (L.) Burm. F. **Food Research International**, v. 48, p. 284-290, 2012.

BASTOS, D. C.; FERREIRA, E. A.; PASSOS, O. S.; SÁ, J. F.; ATAÍDE, E. M.; CALGARO, M. Cultivares copa e porta-enxertos para a citricultura brasileira. **Informe Agropecuário**, v. 35, n. 281, p. 36-45, 2014.

BASTOS, D. C.; PASSOS, O. S.; ATAÍDE, E. M.; SÁ, J. F. de; GIRARDI, E. A.; AZEVEDO, C. L. L. **Cultivo de citros no Semiárido brasileiro**. Embrapa Semiárido, Petrolina, 2015. (Embrapa Semiárido. Documentos 266). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139877/1/SDC266.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

BOSCO, S. F. D.; ABBATE, L.; TUSA, N.; STRANO, T.; RENDA, A.; RUBERTO, G. Genetic improvement of citrus fruits: The essential oil profiles in a Citrus limon backcross progeny derived from somatic hybridization. **Food Research International**, v. 50, p. 344-350, 2013.

CARVALHO, H. W. L. de; SOARES FILHO, W. dos S.; MARTINS, C. R.; PASSOS, O. S.; TEODORO, A. V.; CARVALHO, L. M. de; GIRARDI, E. A.; GESTEIRA, A. da S.; CARDOSO, B. T.; OLLIVEIRA, T. R. A. de; MARQUES, M. G.; MOITINHO, A. C.; SANTOS, D. L. dos; PORTO, E. S. **Desempenho agrônômico da laranja sincorá sobre diferentes porta-enxertos em áreas de Tabuleiros Costeiros do estado de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 171). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140713/1/cot-171.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2021.

CARVALHO, W. S. G. de. **Eficiência produtiva e porte de cultivares de citros enxertadas sobre os porta-enxertos limoeiro 'cravo' e 'flying dragon', em cultivo**. 2017. 59 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) — Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes.

CUNHA SOBRINHO, A. P.; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S. S. Seleção de cultivares porta-enxertos para o Nordeste brasileiro. In: ALMEIDA, A. O.; PASSOS, O. S. **Citricultura brasileira em busca de novos rumos: desafios e oportunidades na região Nordeste**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011. p. 73-100.

CUNHA SOBRINHO, A. P.; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S. Cultivares porta-enxerto. In: CUNHA SOBRINHO, A. P.; MAGALHÃES, A. F. J.; SOUZA, A. S.; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S. **Cultura de citros**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 233-292.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido. **Médias anuais da Estação Agrometeorológica de Mandacaru**: (Juazeiro-BA 09°24'S, 40°26'W): período 1975-2014. Petrolina, 2015. Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/servicos/dadosmet/cem-anua1.html>. Acesso em: 15 fev. 2021.

FADEL, A. L.; STUCHI, E. S.; COUTO, H. T. Z.; RAMOS, Y. C.; MOURÃO FILHO, F. A. A. Trifoliate hybrids as alternative rootstocks for 'Valencia' sweet orange under rainfed conditions. **Scientia Horticulturae**, v. 235, p. 397-406, 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

MARTINS, C. R.; CARVALHO, H. W. L.; TEODORO, A. V.; SOARES FILHO, W. S.; PASSOS, O. S.; SOUZA, M. E.; BARRETO, C. F. **Fenologia de novas variedades copas de citros nos Tabuleiros Costeiros do Sul de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado técnico, 136). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118382/1/Fenologia-de-novas-variedades-Cot136.pdf>. Acesso em: 15 maio 2021.

OLIVEIRA, R. P.; SOARES FILHO, W. S.; MACHADO, M. A.; FERREIRA, E. A.; SCIVITTARO, W. B.; GESTEIRA, A. S. Melhoramento genético de plantas cítricas. **Informe Agropecuário**, v. 35, p. 22-29, 2014.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S. **Laranja BRS 002 - 'Sincorá'**: opção para mesa e indústria. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2006. 1 fôlder.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P.; SOUZA, A. S.; SANTOS, L. C.; PEIXOUTO, L. S. **Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**: passado, presente e futuro. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Documentos 163). Disponível em: [http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMP/24021/1/documentos\\_163.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMP/24021/1/documentos_163.pdf). Acesso em: 5 mar. 2021.



PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S.; BARBOSA, C. J. **A laranjeira 'Pera D-6 CNPMF' é portadora de estirpe fraca de VTC e tem sido a base da citricultura do Nordeste e Norte do Brasil**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2009. 1 fôlder.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S.; ALMEIDA, C. O. Comportamento de variedades cítricas na região da Chapada Diamantina, Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. In: ALMEIDA, A. O.; PASSOS, O. S. **Citricultura brasileira em busca de novos rumos: desafios e oportunidades na região Nordeste**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011a. p. 101-156.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S.; CUNHA SOBRINHO, A. P. da. **Citrândarin citrândarin 'Índio'**: nova opção de porta-enxerto para a citricultura brasileira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011b. 1 fôlder.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S.; CUNHA SOBRINHO, A. P. da. **Citrândarin citrândarin citrândarin 'Riverside'**: nova opção de porta-enxerto para a citricultura brasileira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011c. 1 fôlder.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P. Origem, classificação botânica e distribuição geográfica. In: CUNHA SOBRINHO, A. P.; MAGALHÃES, A. F. J.; SOUZA, A. S.; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S. **Cultura de citros**. Brasília. DF: Embrapa, 2013. v. 1, p.15-24.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P.; SILVA, A. C. M.; BARBOSA, C.J. **Laranjeira 'Natal CNPMF 112'**. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, 2014.1 folder.

RODRIGUES, M. J. da S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; ANDRADE NETO, R. de C.; SOARES FILHO, W. dos S.; GIRARDI, E. A.; LESSA, L. S.; ALMEIDA, U. O. de; ARAÚJO, J. M. de. Agronomic performance of 'Pera' Orange grafted onto nine rootstocks under the conditions of Rio Branco, Acre, Brazil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 14, n. 4, p. 1-8, 2019.

SANTOS, L. M. **Fenologia, produção e ecofisiologia de laranjeiras em diferentes porta-enxertos no Semiárido**. 2019. 57 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) — Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz da Almas.

SOARES FILHO, W. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P.; PASSOS, O. S. **Limoeiro 'Cravo Santo Cruz'**: variedade com maior número de sementes. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003a. 1 fôlder.

SOARES FILHO, W. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P.; PASSOS, O. S. **Tangerineira 'Sunki Tropical'**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003b. 1 fôlder.



---

*Semiárido*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL